

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-175083

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

(21)Application number : 11-357614

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 16.12.1999

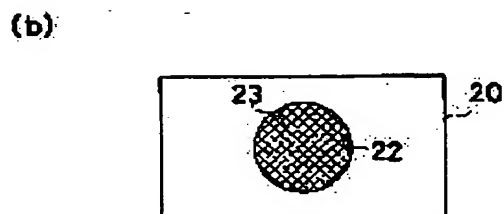
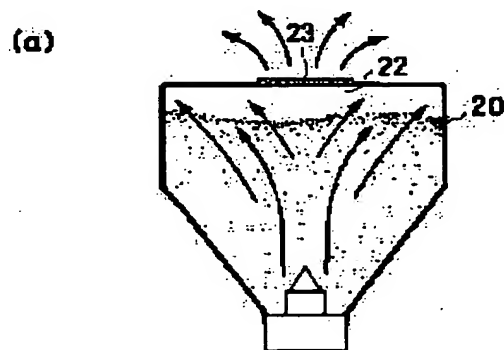
(72)Inventor : HATTORI YOSHIO  
NAKAHARA TOMOTOSHI  
YANAGISAWA TAKAAKI  
FUJIMORI KOUTA  
SATO MASUMI  
MURAMATSU SATOSHI  
MATSUMOTO JUNICHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image forming device provided with a toner transporting device where toner from a toner storing container can be surely transported and the quantity of toner remaining in the toner storing container can be greatly decreased.

**SOLUTION:** In the device, an air feeding means feeding air to agitate and make flow the toner in the toner storing container and an opening part in the toner storing container to decrease inside pressure are provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.11.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-175083  
(P2001-175083A)

(43) 公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 3 G 15/08

識別記号  
5 0 7  
1 1 2

F I  
G 0 3 G 15/08

キーワード (参考)

1 1 2 2 H 0 7 7  
5 0 7 D

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357614  
(22) 出願日 平成11年12月16日 (1999.12.16)

(71) 出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72) 発明者 服部 良雄  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(72) 発明者 中原 知利  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(74) 代理人 100063130  
弁理士 伊藤 武久 (外1名)

最終頁に続く

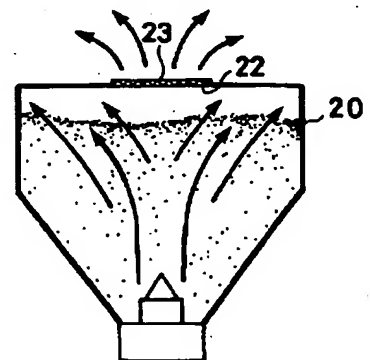
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

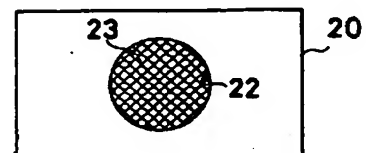
【課題】 トナー収納容器からトナーを確実に移送することができ、しかもトナー収納容器に残留するトナー量を大幅に低減することができるトナー移送装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【解決手段】 トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアを供給するエア供給手段と、トナー収納容器に内部圧力を減圧するための開口部が設けられている。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、

トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアーを供給するエアー供給手段と、前記トナー収納容器に内部圧力を減圧するための開口部が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記開口部はトナーが通過せずにエアーを通過させるフィルター部材によって覆われていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記開口部にパイプ状部材が連結されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像形成装置において、前記パイプ状部材内に、トナーが通過せずにエアーを通過させるフィルター部材が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の画像形成装置において、前記パイプ状部材が、前記エアー供給手段のエアー吸い込み口に連結されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置において、前記トナー収納容器が、密閉空間が形成される外箱内に収納され、該外箱には前記ノズルの挿入口とエアー出口が設けられ、該エアー出口がノズルを介してエアーを供給する前記エアー供給手段の吸い込み口に連結されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアーを供給するエアー供給手段を設け、該エアー供給手段が前記トナー収納容器に除湿作用を施したエアーを供給することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の画像形成装置において、前記エアー供給手段のエアー吸い込み口に除湿フィルターが設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するためのエアーを供給するエアー供給手段が設けられ、さらに複数色のトナーを各色毎に収納する複数の前記トナー収納容器が設けられており、前記エアー供給手段の設置数が前記トナー収納容器の数よりも少ないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の画像形成装置において

て、前記エアー供給手段からのエアーの供給先を切り替える切り替え手段が設けられていることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のプリンター、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置においては、現像装置を有するユニット内もしくはその近傍にトナーボトルやカートリッジ等のトナー収納容器を配置し、そのトナー収納容器から直接またはトナーホッパーを介して現像装置内へ補給するように構成している。この場合、トナー収納部から現像装置へのトナーの移送はスクリュウやバドル等の機械的オーガ手段により行っていた。

【0003】しかしながら、上記した機械的オーガ手段によってトナー移送する場合、スクリュウがほぼ直線状にしか配置等により、トナー収納部やトナー補給装置は現像装置と一体または非常に近接した位置に設置せざるを得なかった。このため、トナー補給装置の構成が複雑となり、コスト高、低生産性、機械メンテナンス性を阻害し、トナー品質特性の保護、維持の確保も大変で、なおかつユーザーによるトナー収納容器交換作業の操作性にも難があった。

【0004】また、従来のトナー収納容器はカートリッジ、ボトルといったハードボトルで作られているために、トナー収納容器の交換に伴う使用済み容器の廃棄に大きな課題を生じていた。すなわち、使用済みトナー収納容器はユーザー先からメーカーが引き取り、再生、再利用、焼却処理が行われるが、該容器は容量が高み、回収するまでの物流コストに高額を要していた。

【0005】なお、従来においてもトナー収納容器の容積が減容可能となるものの提案がある。しかしながら、容積が減容可能なトナー収納容器は該容器からトナー補給装置を用いて補給する際、補給性能を安定して維持することができなかった。また、運搬時のみ減容可能な容器を使用することも提案されているが、この場合もハードボトルやトナーホッパーにトナーを移し替えるときに、トナー飛散等による汚染を招く等の問題が解決されておらず、実用化に至っていないのが現状である。

【0006】ところで、本願出願人は、容積が減容可能なトナー収納容器を用いても補給性能を安定して維持することができ、しかも該容器から直接トナーを移送して現像装置に補給可能なトナー移送装置を既に提案している。

【0007】このトナー移送装置は、画像形成装置の現像装置に対して、フレキシブルなトナー移送パイプのみを接続するだけでよく、トナーの飛散がないので粉塵問

題の発生も無く安全である。さらに、現像装置に対するトナー補給装置の設置位置・場所の制約を持たないの  
で、トナー収納容器をユーザーが最も交換操作し易い場  
所に設けることが可能となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記したト  
ナー移送装置を具備した画像形成装置では、流動性の悪  
いトナーを確実に移送することと、トナー収納容器に残  
留するトナー量を低減したいという要望があった。

【0009】本発明は、上記した従来の事情を鑑み、ト  
ナー収納容器からトナーを確実に移送することができ、  
しかもトナー収納容器に残留するトナー量を大幅に低減  
することができるトナー移送装置を備えた画像形成装置  
を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた  
め、本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを現  
像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成装  
置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化す  
るためのエアを供給するエア供給手段と、前記トナ  
ー収納容器に内部圧力を減圧するための開口部が設けら  
れていることを特徴としている。

【0011】なお、本発明は、前記開口部はトナーが通  
過せずにエアを通過させるフィルター部材によって覆  
われていると、効果的である。さらに、本発明は、前記  
開口部にパイプ状部材が連結されていると、効果的であ  
る。

【0012】さらにまた、本発明は、前記パイプ状部材  
内に、トナーが通過せずにエアを通過させるフィルタ  
ー部材が設けられていると、効果的である。さらにま  
た、本発明は、前記パイプ状部材が、前記エア供給手  
段のエア吸い込み口に連結されていると、効果的であ  
る。

【0013】さらにまた、本発明は、前記トナー収納容  
器が、密閉空間が形成される外箱内に収納され、該外箱  
には前記ノズルの挿入口とエア出口が設けられ、該エ  
ア出口がノズルを介してエアを供給する前記エア  
供給手段の吸い込み口に連結されていると、効果的であ  
る。

【0014】また、上記の目的を達成するため、本発明  
は、トナー収納容器に収納されたトナーを現像装置等へ  
移送するトナー移送装置を備えた画像形成装置におい  
て、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化するための  
エアを供給するエア供給手段を設け、該エア供給  
手段が前記トナー収納容器に除湿作用を施したエアを  
供給することを特徴としている。

【0015】さらに、本発明は、前記エア供給手段の  
エア吸い込み口に除湿フィルターが設けられている  
と、効果的である。さらにまた、上記の目的を達成す  
るため、本発明は、トナー収納容器に収納されたトナーを

現像装置等へ移送するトナー移送装置を備えた画像形成  
装置において、トナー収納容器にトナーの攪拌・流動化  
するためのエアを供給するエア供給手段が設けら  
れ、さらに複数色のトナーを各色毎に収納する複数の前  
記トナー収納容器が設けられており、前記エア供給手  
段の設置数が前記トナー収納容器の数よりも少ないこと  
を特徴としている。

【0016】さらに、本発明は、前記エア供給手段か  
らのエアの供給先を切り替える切り替え手段が設けら  
れていると、効果的である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付  
図面に従って説明する。図1は、本発明に係る画像形成  
装置のトナー補給装置の一例を示す構成図である。

【0018】図1において、符号1は現像装置、20は  
トナーを収納したトナー収納容器20である。トナー収  
納容器20は、現像装置1と別体のユニットとして構成  
されていて、画像形成装置本体内の適宜な位置に配設さ  
れている。このトナー収納容器20は、密閉構造をな  
し、ポリエチレンやナイロン等の樹脂製または紙製であ  
って、その底部には自閉弁として弾性体、好ましくは発  
泡スポンジ等で作られたシール弁21が設けられてい  
る。なお、トナー収納容器20は、ブロー成形法などに  
より形成された口金部とトナー収納部が一体構造をなす  
ハードケースのトナー容器を用いることも可能である  
が、本実施形態の容器は例えば80~200 $\mu$ m程度の  
樹脂または紙製フレキシブルなシートを単層または複層  
に構成して作られている。これらのシートの表面または  
裏面にアルミ蒸着処理を施すことは静電気対策や防湿対  
策に有効である。

【0019】このように構成されたトナー収納容器20  
は、容器自体がフレキシブルであるので、ハードケース  
と比較して運搬や保管時での取扱性が良く、収納スペ  
ースをとらない。さらに、使用済みトナー収納容器20は  
ユーザー先からメーカーに引き取り、再生・再利用や焼  
却処理が行われるが、本トナー収納容器20はフレキシ  
ブルな袋状のものであるため折り畳みが可能であり、運  
搬や保管時での取扱性が良く、運搬や保管時の収納スペ  
ースをとらないという利点がさらに増長し、ユーザー先  
からメーカーへ回収物流コストの大幅な低減が可能とな  
る。なお、トナー収納容器20、シール弁21は同一材  
料もしくは同一系統の材料を使用すれば、リサイクル時  
に両者を分別する手間が省けるので有利である。

【0020】上記トナー収納容器20は、上方から画像  
形成装置本体へセットされ、画像形成装置本体のセット  
位置には上記シール弁21に挿入されるノズル30が立  
設されている。ノズル30は、上部に断面錐状に形成さ  
れた先端部材31が一体成形または固着等により設けら  
れ、この先端部材31に続いてエア供給路32とトナ  
ー排出路33とが設けられている。ノズル30の内部

は、2重管構造になっており、トナー排出口33はノズル30の下端において図の左方へ曲げられてその先端にトナー用接続口35が設けられている。また、エア供給路32は、トナー排出口33よりも上方で図の右方へ曲げられ、エア接続口34に達している。

【0021】エア接続口34は、本実施形態の場合、エア供給手段としてのエアポンプ40にエア移送パイプ41を介して接続されている。このエアポンプ40が作動すると、該ポンプからエア移送パイプ41およびエア供給路32を介してトナー収納容器20内にエアが噴出される。そして、トナー収納容器20内に噴出されたエアは、トナー層を通過することによりトナーを拡散しながら流動化させる。

【0022】上記現像装置1には、その近傍または一体に吸い込み型の粉体ポンプ3である一軸偏芯スクリーポンプが設けられている。この粉体ポンプ3の構成は、金属などの剛性をもつ材料で偏芯したスクリー形状に作られたロータ4と、ゴム等の弾性体で作られ、2条スクリー形状に形成されたステータ5と、これらを包み、かつ粉体の搬送路を形成する樹脂材料などで作られたホルダ6とを有している。このホルダ6の先端、すなわち、図1の左端にはトナー排出口7が設けられ、トナー排出口7が現像装置1のトナー補給部2にパイプ8で連結されている。

【0023】そして、この粉体ポンプ3の吸い込み側には適量のトナーが溜められるトナー貯留手段としてのバッファ10が接続されるようにして設けられている。このバッファ10内には、トナー送り手段としてのスクリー11が設けられ、スクリー11の一端は、バッファ10を飛び出し、該部において図示していない駆動装置に駆動連結され、スクリー11が回転駆動される。また、スクリー11の他端は粉体ポンプ3のロータ4に連結されているおり、よって粉体ポンプ3とスクリー11は同時に作動される。

【0024】また、バッファ10にはトナー受け入れ部12が設けられ、このトナー受け入れ部12と上記ノズル30に設けられたトナー用接続口35が移送中空パイプとしてのトナー移送チューブ15によって接続されている。このトナー移送チューブ15としては、例えば直径4～10mmのフレキシブルなチューブで、耐トナー性に優れたゴム材料（例えば、ポリウレタン、ニトリル、EPDM、シリコン等）から作られているものを用いることがきわめて有効であり、フレキシブルなチューブは上下左右の任意方向へ配管が容易に行い得る。このように構成されたトナー補給装置は、粉体ポンプ3である1軸偏芯スクリーポンプが、高い固気比で連続定量移送が可能であって、ロータ4の回転数に比例した正確なトナーの移送量が得られることが知られている。そこで、画像濃度検知等によりトナー補給指令が発せられると、粉体ポンプ3が作動し、要求された量のトナーが

現像装置1に補給される。このとき、粉体ポンプ3の直前にバッファ10を設けていることにより、粉体ポンプ3の入力トナーが安定して確保され、入力トナーにバラツキがないので、確実なトナー補給が得られる。しかも、バッファ10にはスクリー11が設けられているので、トナーがバッファ10内で滞留することもない。

【0025】また、吸引型の粉体ポンプ3を作動すると、トナー収納容器20からポンプまでの系が密閉されているので、トナー収納容器20に収納されたトナーがポンプの吸引圧により吸引され、トナー移送チューブ15を介してトナー受け入れ部12からバッファ10に送られる。

【0026】ところで、上記構成された画像形成装置は粉体ポンプ3によってトナーが吸引されるとき、トナー収納容器20の底部に向かう斜面の角度が小さいと、重力によってトナーがノズル30付近に落ちにくくなり残留トナーになる。この容器内の残留トナーは、トナー収納容器20内に大量のエアを供給してトナーを十分に攪拌させ、流動化させることによりトナーが吸引され易くなるので、その残量を大幅に減少させることができる。しかし、トナー収納容器20に供給できるエア量はその容積に応じた量に制限されるため、エア不足によってトナーを十分に攪拌できない恐れがある。

【0027】そこで、本発明では図2(a)、(b)に示すように、トナー収納容器20に内部圧力を減圧するための開口部22を設け、その開口部22をエアは通すがトナーを通さないフィルター部材23で覆っている。このフィルター部材23は、トナーを十分に攪拌したエアが抜けるように、ノズル30が挿入されるシール弁21と反対側である上面に設けられている。

【0028】このように構成すると、トナー収納容器20に供給されたエアの一部がフィルター部材23から容器外へ抜けるので、トナー収納容器20にはほぼ制限なくエアを供給することができる。よって、トナー収納容器20のトナーは大量に供給したエアで十分に攪拌されるため、粉体ポンプ3によるトナーの吸引がよりスムーズに行われ、容器内に残留するトナー量を大幅に減らすことができる。

【0029】図3は、本発明の他の実施形態を示すトナー収納容器20の断面説明図である。図3において、上記した実施形態のようにフィルター部材23を設けたトナー収納容器20はその全周が外箱24によって囲まれており、外箱24はほぼ密閉状態でトナー収納容器20を内蔵している。この外箱24には、開放口25が設けられ、開放口25にはエアポンプ40の吸い込み口42とチューブ43を介して連結されている。

【0030】このように構成すると、エアポンプ40からトナー収納容器20に供給されたエアは、フィルター部材23から容器外に抜けると、チューブ43を介して再びエアポンプ40に吸い込まれる。従って、ト

ナーを攪拌したエアが殆ど外部に漏れないため、トナーの臭気が外部に放出されることが防止できる。

【0031】また、図4に示すさらに他の本発明の実施形態では、トナー収納容器20に形成された開口部22にパイプ26が固定され、このパイプ26が外箱24に設けられた開放口25に連結されている。この開放口25もチューブ43を介してエアポンプ40の吸い込み口42に連結されている。また、上記パイプ26内には、エアを通すがトナーは通さないフィルター部材23が設けられている。

【0032】このように構成された画像形成装置も、トナー収納容器20に大量のエアを供給してトナーを十分に攪拌できるとともに、トナーを攪拌したエアが殆ど外部に漏れないため、トナーの臭気が外部に放出されることも防止することができる。

【0033】トナーは、非常に流動性が悪いが、湿気を帯びるとさらに悪化して固化してしまう恐れもあるものである。よって、トナー収納容器20に供給するエアはなるべく湿気の少ないエアにすることが有利である。

【0034】図5に示す本発明の他の実施形態では、エアポンプ40の吸い込み口42に除湿フィルター44が設けられ、エアポンプ40は除湿フィルター44を介して吸引したエアをトナー収納容器20に供給している。このため、トナー収納容器20に収納されたトナーが供給されたエアの湿気によって流動性を悪化させることを確実に防止することができる。

【0035】ところで、フルカラーの画像形成装置では一般にシアン、イエロー、マゼンタの各色のトナーを用いており、さらに使用頻度の高い黒色トナーを含めて4個の現像装置を備えている。勿論、トナー収納容器も現像装置と同数の4個設けられている。このように複数のトナー収納容器20を設け、それらにエアを供給する場合、エアポンプも4個設けると、設置スペースだけでなく費用も嵩む。

【0036】そこで、図6に示す本発明の他の実施形態では、トナー収納容器20より少ない台数、本例では1台のエアポンプで全容器へのエア供給を行うように構成している。この場合、エアポンプの吹き出し口には切り替え手段（図示せず）を内蔵した各トナー収納容器に挿入されるノズル30に接続された4つの吹き出し部を設けた分岐部材45が接続されている。なお、分岐部材45に設けられる切り替え手段としては弁体の位置で1つの分岐路がエアポンプ40に繋がるように構成した弁装置、若しくはそれぞれの分岐路毎に設けた開閉弁等が有効である。

【0037】このように構成されたカラーの画像形成装置は、トナー収納容器20の数より少ない設置数のエアポンプ40で、それらにエアを供給することができるので、省スペース、低コストを実現できる。

#### 【0038】

【発明の効果】請求項1ないし4の構成によれば、トナー収納容器に内部圧力を減圧することができるので、ための開口部が設けられているので、トナー収納容器に供給するエアに制限が緩和されて大量のエアを供給でき、よって、トナーが十分に攪拌することができる。従って、粉体ポンプによるトナーの吸引がよりスムーズに行われ、トナー収納容器内に残留するトナー量を大幅に減らすことができる。

【0039】請求項5および6の構成によれば、エア供給手段から供給されるエアが循環されて外部にほぼ漏れないので、トナーの臭気を含んだエアの放出を防止することができる。

【0040】請求項7および8の構成によれば、エア供給手段から供給されるエアの湿気が除去されているので、トナー収納容器に収納されているトナーが湿気をエアによって帯びることを防止できる。

【0041】請求項9および10の構成によれば、複数のトナー収納容器が設けてもエア供給手段の設置数がそれほど少ないので、低コスト、省スペースの多色の画像形成装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置のトナー補給機構を示す構成図である。

【図2】(a), (b)はそのトナー収納容器の正面および平面図である。

【図3】本発明の他の実施形態を示すトナー収納容器の断面説明図である。

【図4】本発明のさらに他の実施形態を示すトナー収納容器の断面説明図である。

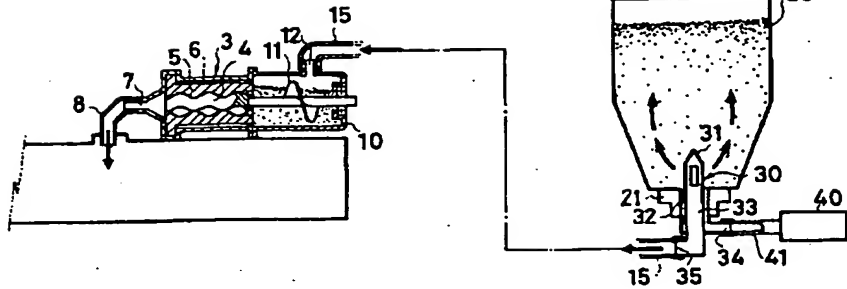
【図5】本発明のさらに他の実施形態を示すエア供給部の説明図である。

【図6】本発明のさらにまた他の実施形態を示すエア供給部の斜視図である。

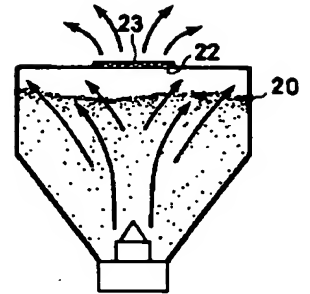
#### 【符号の説明】

- 20 トナー収納容器
- 23 フィルター部材
- 24 外箱
- 40 エアポンプ
- 44 除湿フィルター
- 45 分岐部材

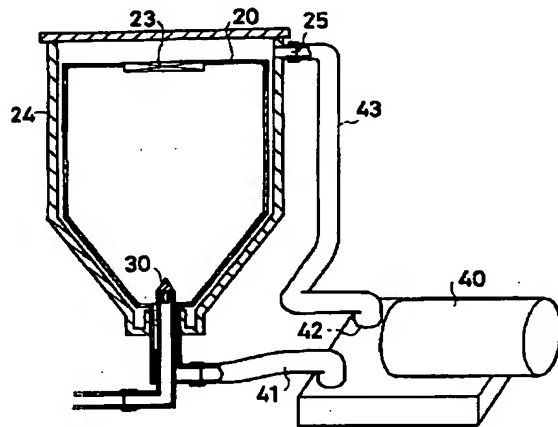
【図 1】



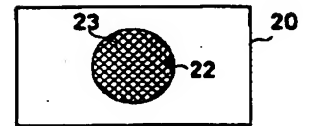
【図 2】



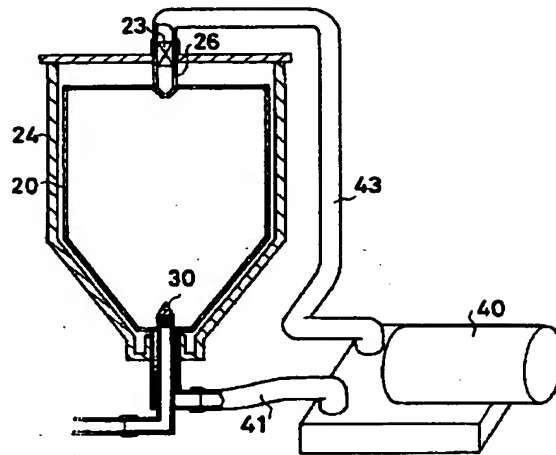
【図 3】



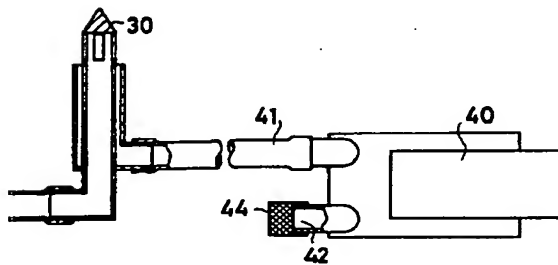
(b)



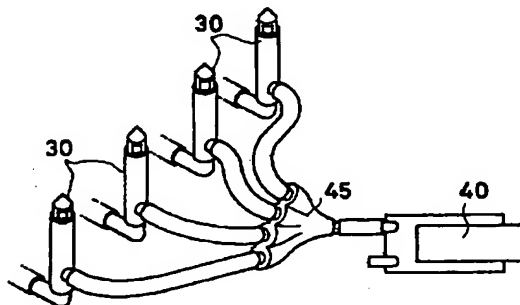
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## フロントページの続き

(72)発明者 柳澤 孝昭  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 藤森 仰太  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 佐藤 眞澄  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 村松 智  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72)発明者 松本 純一  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
F.ターム(参考) 2H077 AA02 AA05 AB21 AC02 AC11  
GA02 GA12